

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-44571

(P2002-44571A)

(43) 公開日 平成14年2月8日 (2002.2.8)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テマコード (参考)
H 0 4 N 5/74		H 0 4 N 5/74	D 2 H 0 9 3
G 0 2 F 1/133	5 0 5	G 0 2 F 1/133	5 0 5 5 C 0 0 6
G 0 3 B 21/00		G 0 3 B 21/00	D 5 C 0 5 8
21/14		21/14	Z 5 C 0 8 0
G 0 9 G 3/20	6 1 1	G 0 9 G 3/20	6 1 1 Z

審査請求 有 請求項の数 4 O L (全 6 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2000-226460 (P2000-226460)

(22) 出願日 平成12年7月27日 (2000.7.27)

(71) 出願人 300016765

エヌイーシービューテクノロジー株式会社  
東京都港区芝五丁目37番8号

(72) 発明者 田村 陽一

東京都港区芝五丁目33番1号 エヌイーシー  
ビューテクノロジー株式会社内

(74) 代理人 100096231

弁理士 稲垣 清

Fターム (参考) 21093 NC62 ND01 NG02

5C006 AB03 AF34 AF46 BF15 EA03

EC11 FA18

5C058 BA27 BB25

5C080 AA10 BB05 CC10 DD30 EE22

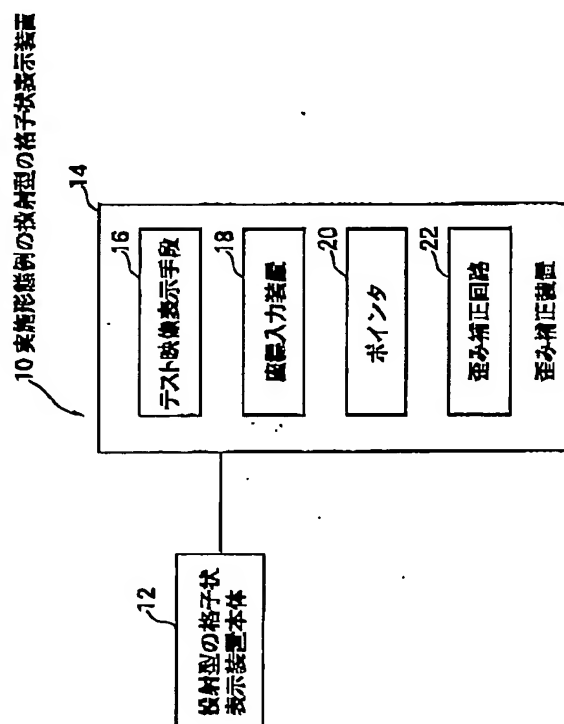
EE32 JJ02 JJ06 JJ07 KK43

(54) 【発明の名称】 投射型の格子状表示装置及び投射映像の歪み補正方法

(57) 【要約】

【課題】 スクリーンに対して投射光軸を斜めに傾斜させて映像を投射したときの投射映像の歪みを補正する投射型の格子状表示装置を提供する。

【解決手段】 本投射型の格子状表示装置10は、装置本体12と、歪み補正装置14とを有する。歪み補正装置は、テスト映像表示手段16、座標入力装置18、ポインタ20、歪み補正回路22を備える。装置本体は、格子状映像表示体に表示された映像を、投射レンズを通して放射状投射光としてスクリーンに投射し、スクリーン上に投射映像を表示する。歪み補正装置は、スクリーンに対して投射光軸を斜めにして投射したときの投射映像の歪みを補正する。テスト映像手段は、例えば長方形をテスト映像とし、スクリーン上にテスト投射映像を表示する。座標入力装置は、歪んだ長方形の4隅の座標に対応する歪まない長方形の4隅の座標を入力する。ポインタは、歪んだ長方形の4隅を歪まない長方形の4隅の座標に移動する。歪み補正回路は、歪んだ長方形の4隅の座標と、歪まない長方形の4隅の座標との関係に基づいて、投射映像の歪みを補正する。



(2)

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 格子状映像表示体に表示された映像を、投射レンズを通して放射状投射光としてスクリーンに投射し、スクリーン上に投射映像を表示する、投射型の格子状表示装置において、

スクリーンに対して投射光軸を斜めにして投射したときの投射映像の歪みを補正する補正装置として、正多角形のいずれかをテスト映像とし、テスト映像をスクリーン上に投射してテスト投射映像を表示する手段と、

テスト投射映像の歪み輪郭を規定する特定位置の座標に対応する歪みのないテスト映像の座標を入力する座標入力装置と、

テスト投射映像の歪み輪郭を規定する特定位置を座標入力装置で入力された歪みのないテスト映像の座標に移動するポインタと、

テスト投射映像の歪み輪郭を規定する特定位置の座標と、歪みのないテスト映像の対応する座標との関係に基づいて、投射映像の歪みを補正する歪み補正手段とを備えていることを特徴とする投射型の格子状表示装置。

【請求項2】 テスト投射映像を表示する手段は、投射表示を目的とする実際の入力映像をテスト投射映像として投射し、座標入力装置は、実際の入力映像の歪み輪郭を規定する特定位置の座標に対応する歪みのない実際の入力映像の座標を入力し、ポインタは、実際の入力映像の歪み輪郭を規定する特定位置を座標入力装置で入力された歪みのない実際の入力映像の座標に移動し、歪み補正手段は、実際の入力映像の歪み輪郭を規定する特定位置の座標と、歪みのない実際の入力映像の対応する座標との関係に基づいて、投射映像の歪みを補正することを特徴とする請求項1に記載の投射型の格子状表示装置。

【請求項3】 格子状映像表示体に表示された映像を、投射レンズを通して放射状投射光としてスクリーンに投射し、スクリーン上に投射映像を表示する際、スクリーンに対して投射光軸を斜めにして投射したときの投射映像の歪みを補正する投射映像の歪み補正方法であって、スクリーン上に投射されたテスト投射映像の歪み輪郭を規定する特定位置を、歪みのないテスト映像を規定する座標にポインタで移動するステップと、

テスト投射映像の歪み輪郭を規定する特定位置の座標と、歪みのないテスト映像を規定する座標との関係から、歪み補正パラメータを算出するステップと、歪み補正パラメータに従って投射映像を補正するステップとを有することを特徴とする投射映像の歪み補正方法。

【請求項4】 テスト投射映像として、投射目的の実際の入力映像を投射し、スクリーン上に投射された実際の入力映像の歪み輪郭を規定する特定位置を、歪みのない実際の入力映像を規定する座標にポインタで移動するステップと、実際の入力映像の歪み輪郭を規定する特定位置の座標と、歪みのない実際の入力映像を規定する座標

との関係から、歪み補正パラメータを算出するステップと、歪み補正パラメータに従って投射映像を補正するステップとを有することを特徴とする請求項3に記載の投射映像の歪み補正方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、投射型の格子状表示装置及び投射映像の歪み補正方法に関し、更に詳しくは、スクリーンが投射光軸に対して傾斜しているとき、つまりスクリーンに対して斜め方向から映像を投射するとき、斜め投射によって生じる投射映像の歪みを補正する機構を備えた投射型の格子状表示装置、及びそのような投射映像歪みを補正する方法に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】投射型の格子状表示装置は、液晶パネルなどの格子状映像表示体映像を表示し、投射レンズを通して映像表示体の映像を放射状投射光としてスクリーンに投射し、表示している。ところで、投射型の格子状表示装置を使って映像をスクリーン上に表示するときには、スクリーンに対して投射光軸を直交させて映像を投射するよりは寧ろ、スクリーンに対して投射光軸を上下方向に傾けて映像を投射することが多い。そして、投射光軸を上下方向に傾けてスクリーンに映像を表示したときには、長方形の映像が台形に歪んだ映像として表示される。

【0003】そこで、スクリーンに対して上下方向に傾けて映像を投射する際に、長方形が台形に歪んだ映像を正しく長方形に補正する補正回路が、従来の投射型の格子状表示装置に設けられている。従来の補正回路は、投射光軸を上傾けた場合の補正手段と、投射光軸を下傾けた場合の補正手段との2方向補正手段とから構成され、通常、投射型の格子状表示装置のユーザが、投射型の格子状表示装置の本体ボタン、又はリモートコントロール装置を操作することにより、補正回路を動作させて、歪みを補正している。

【0004】ところで、スクリーン前方から投射する場合、観察者がいる場所を避けて、投射型の格子状表示装置を設置したり、観察者とスクリーンとの間に投射型の格子状表示装置を設置して観察者の視界を遮るようなことがないように注意して設置したりするために、スクリーンに対する、投射型の格子状表示装置の設置場所が制約されることが、通常である。そのため、スクリーンに対して投射光軸を斜めにして斜め方向から映像を投射することが多くなる。スクリーンに対して投射光軸を斜めにして映像をスクリーン上に表示すると、図6に示すように、長方形の図形映像は、略菱形に歪む。図6で、プロジェクタとは投射型の格子状表示装置を意味する。以下も、同様にである。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかし、投射型の格子

(3)

3  
状表示装置の投射光軸をスクリーンに対して上下方向のみに傾けて投射した場合は、従来の2方向補正の補正回路によって対処して、映像の歪みを十分に補正することができたが、投射型の格子状表示装置の投射光軸をスクリーンに対して斜め方向にして映像表示した場合には、従来の2方向補正の補正回路では、映像の歪みを補正することはできない。また、プロジェクタをスクリーンに対して斜め方向に投射した場合に、専門知識を持たないユーザーが歪み映像を補正することは容易ではない。

【0006】そこで、本発明の目的は、スクリーンに対して投射光軸を斜めに傾斜させて映像を投射したときの投射映像の歪みを補正する手段を備えた投射型の格子状表示装置を提供することである。

【0007】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、本発明に係る投射型の格子状表示装置は、格子状映像表示体に表示された映像を、投射レンズを通して放射状投射光としてスクリーンに投射し、スクリーン上に投射映像を表示する、投射型の格子状表示装置において、スクリーンに対して投射光軸を斜めにして投射したときの投射映像の歪みを補正する補正装置として、正多角形のいずれかをテスト映像とし、テスト映像をスクリーン上に投射してテスト投射映像を表示する手段と、テスト投射映像の歪み輪郭を規定する特定位置の座標に対応する歪みのないテスト映像の座標を入力する座標入力装置と、テスト投射映像の歪み輪郭を規定する特定位置を座標入力装置で入力された歪みのないテスト映像の座標に移動するポイントと、テスト投射映像の歪み輪郭を規定する特定位置の座標と、歪みのないテスト映像の対応する座標との関係に基づいて、投射映像の歪みを補正する歪み補正手段とを備えていることを特徴としている。

【0008】本発明では、図形の輪郭を規定する座標同士に明確な幾何学的関係のある図形、例えば長方形をテスト映像として投射して、歪み投射映像と、歪まない投射映像との座標関係を設定し、その座標関係に従って、歪み補正手段が以後の実際の投射映像を歪み補正して歪みのない投射映像を生成する。テスト映像には、例えば長方形を使用する。座標入力装置とは例えばマウスである。テスト映像として、表示目的の実際の入力映像を使用することもできる。その際には、テスト投射映像を表示する手段は、投射表示を目的とする実際の入力映像をテスト投射映像として投射し、座標入力装置は、実際の入力映像の歪み輪郭を規定する特定位置の座標に対応する歪みのない実際の入力映像の座標を入力し、ポイントは、実際の入力映像の歪み輪郭を規定する特定位置を座標入力装置で入力された歪みのない実際の入力映像の座標に移動し、歪み補正手段は、実際の入力映像の歪み輪郭を規定する特定位置の座標と、歪みのない実際の入力映像の対応する座標との関係に基づいて、投射映像の歪みを補正する。

4  
【0009】本発明に係る投射映像の歪み補正方法は、格子状映像表示体に表示された映像を、投射レンズを通して放射状投射光としてスクリーンに投射し、スクリーン上に投射映像を表示する際、スクリーンに対して投射光軸を斜めにして投射したときの投射映像の歪みを補正する投射映像の歪み補正方法であって、スクリーン上に投射されたテスト投射映像の歪み輪郭を規定する特定位置を、歪みのないテスト映像を規定する座標にポイントで移動するステップと、テスト投射映像の歪み輪郭を規定する特定位置の座標と、歪みのないテスト映像を規定する座標との関係から、歪み補正パラメータを算出するステップと、歪み補正パラメータに従って投射映像を補正するステップとを有することを特徴としている。

【0010】テスト映像として、表示目的の実際の入力映像を使用することもできる。その際には、テスト投射映像として、投射目的の実際の入力映像を投射し、スクリーン上に投射された実際の入力映像の歪み輪郭を規定する特定位置を、歪みのない実際の入力映像を規定する座標にポイントで移動するステップと、実際の入力映像の歪み輪郭を規定する特定位置の座標と、歪みのない実際の入力映像を規定する座標との関係から、歪み補正パラメータを算出するステップと、歪み補正パラメータに従って投射映像を補正するステップとを有する。

【0011】

【発明の実施の形態】以下に、添付図面を参照し、実施形態例を挙げて本発明の実施の形態を具体的かつ詳細に説明する。

#### 投射型の格子状表示装置の実施形態例

本実施形態例は、本発明に係る投射型の格子状表示装置の実施形態の一例であって、図1は本実施形態例の投射型の格子状表示装置の構成を示すブロック図である。本実施形態例の投射型の格子状表示装置10は、図1に示すように、投射型の格子状表示装置本体12と、投射型の格子状表示装置本体12に付属した歪み補正装置14とから構成される。歪み補正装置14は、テスト投射映像を表示するテスト映像表示手段16と、座標入力装置18と、ポイント20と、歪み補正回路22とを備えている。

【0012】投射型の格子状表示装置本体12は、格子状映像表示体に表示された映像を、投射レンズを通して放射状投射光としてスクリーンに投射し、スクリーン上に投射映像を表示する。歪み補正装置14は、スクリーンに対して投射光軸を斜めにして投射したときの投射映像の歪みを補正する装置である。

【0013】テスト映像手段16は、図形の輪郭を規定する座標同士に明確な幾何学的関係のある図形、即ち正多角形のいずれか、例えば長方形をテスト映像とし、テスト映像をスクリーン上に投射してテスト投射映像を表示する。座標入力装置18は、マウス等の入力装置であって、テスト投射映像の歪み輪郭を規定する特定位置の

(4)

5

座標、例えば歪んだ長方形の4隅の座標に対応する歪まない長方形の4隅の座標を入力する。ポイント20は、歪んだ長方形の4隅を入力された歪まない長方形の4隅の座標に移動する。歪み補正回路22は、歪んだ長方形の4隅の座標と、歪まない長方形の4隅の座標との関係に基づいて、投射映像の歪みを補正する。

【0014】図2から図4を参照して、本実施形態例の投射型の格子状表示装置10の歪み補正装置14の使用方法を説明する。図2から図4は、それぞれ、本実施形態例の投射型の格子状表示装置を使って映像を投射した投射映像の歪み補正する際の段階毎の投射映像の形状を示す図である。本実施形態例では、まず、プロジェクトに内蔵されたテスト映像手段16によって、投射光軸をスクリーンに対して斜め方向して長方形の映像をスクリーン上に投射し、図2に示すように、歪んだ長方形のテスト投射映像30を得る。次いで、マウス等の座標入力装置18を使用し、図3に示すように、スクリーン枠に合わせてテスト投射映像30内に4点の座標指定点32A～Dを指定する。4点32A～Dの座標データから歪み補正回路22が歪み補正パラメータを演算し、設定する。以後、歪み補正回路22は、設定した歪み補正パラメータに基づいて、歪み投射映像を補正して、図4に示すように、歪みのない投射映像34にする。テスト映像として、投射表示を目的とする実際の入力映像を使用することもできる。

#### 【0015】投射映像の歪み補正方法の実施形態例

本実施形態例は、本発明に係る投射映像の歪み補正方法の実施形態の一例であって、図5は本実施形態例の投射映像の歪み補正方法の手順を示すフローチャートである。本実施形態例の投射映像の歪み補正方法は、格子状映像表示体に表示された映像を、投射レンズを通して放射状投射光としてスクリーンに投射し、スクリーン上に投射映像を表示する際、スクリーンに対して投射光軸を斜めにして投射したときの投射映像の歪みを補正する方法である。図5に示すように、まず、第1のステップS1で、スクリーン上に投射されたテスト投射映像の歪み輪郭を規定する特定位置、例えば歪んだ長方形の4隅に対応する、歪みのない輪郭を規定する座標、例えば歪みのない長方形の4隅の座標をポイントで指定す。つまり、座標入力装置に入力した座標にポイントで指示した指示座標を移動させる操作を複数回行うことにより、

【0016】次いで、第2のステップS2で、歪み補正回路22（図5ではCPUと記載）が4点の座標に基づいて歪み補正パラメータを演算し、設定する。第3のステップS3では、歪み補正回路22は算出させた補正パラメータを記憶装置、補正LSIに書き込む。補正LSIは、書き込まれた補正パラメータに従って歪み投射映

6

像を補正して歪まない投射映像を表示する。

【0017】また、座標入力は、上記に示したポイントを移動し位置を決定する方法以外に、まず、4点の中からどの点を調整するかを選択し、その後、座標情報を座標入力装置から得るという方法でもよい。この方法を使用し、座標情報を常に処理することにより、補正結果がリアルタイムに映像に反映される。テスト映像として、投射表示を目的とする実際の入力映像を使用することもできる。

10 【0018】

【発明の効果】本発明によれば、正多角形のいずれかをテスト映像とし、テスト映像をスクリーン上に投射してテスト投射映像を表示する手段と、テスト投射映像の特定座標に対応するテスト映像の座標を入力する座標入力装置と、テスト投射映像の特定位置を正規の座標（歪まない映像の座標）に移動するポイントと、テスト投射映像の特定座標と、正規の座標との関係に基づいて、投射映像の歪みを補正する歪み補正手段とを投射型の格子状表示装置に備える。これにより、スクリーンに対して投射光軸を斜めにして投射したときの投射映像の歪みを簡単に補正することができる。また、本発明方法によれば、スクリーンに対して投射光軸を斜めにして投射したときの投射映像の歪みを簡単に補正する方法を実現している。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】実施形態例の投射型の格子状表示装置の構成を示すブロック図である。

【図2】実施形態例の投射型の格子状表示装置を使って映像を投射した投射映像の歪み補正する際の歪み投射映像の形状を示す図である。

【図3】座標指定点を示す図である。

【図4】歪み補正された投射映像を示す図である。

【図5】実施形態例の投射映像の歪み補正方法の手順を説明するフローチャートである。

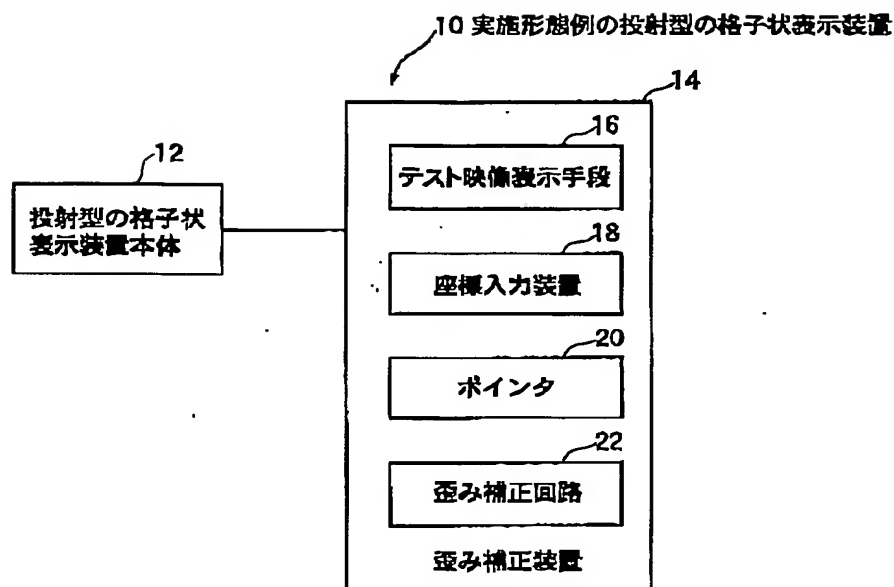
【図6】歪みのある投射映像を示す図である。

#### 【符号の説明】

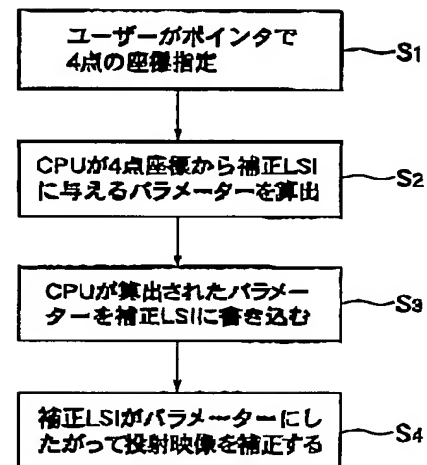
- 10 実施形態例の投射型の格子状表示装置
- 12 投射型の格子状表示装置本体
- 14 歪み補正装置
- 16 テスト映像表示手段
- 18 座標入力装置
- 20 ポイント
- 22 歪み補正回路
- 30 歪んだ長方形のテスト投射映像
- 32 4点の座標指定点
- 34 歪みのない投射映像

(5)

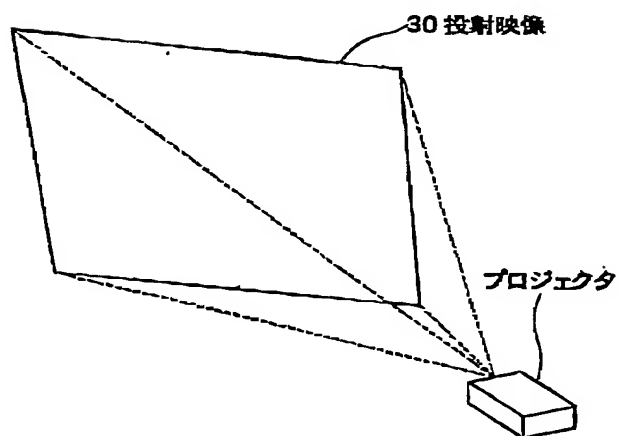
【図1】



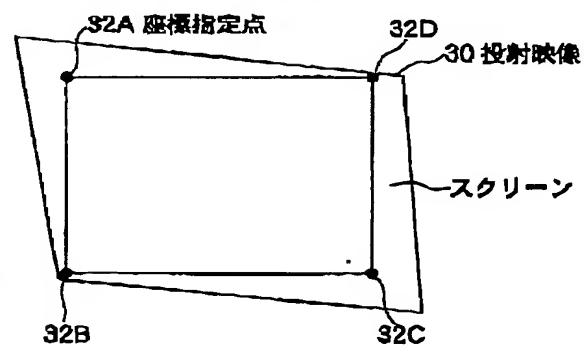
【図5】



【図2】

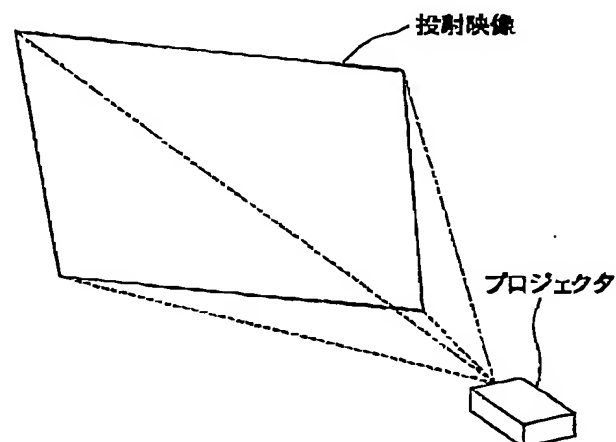
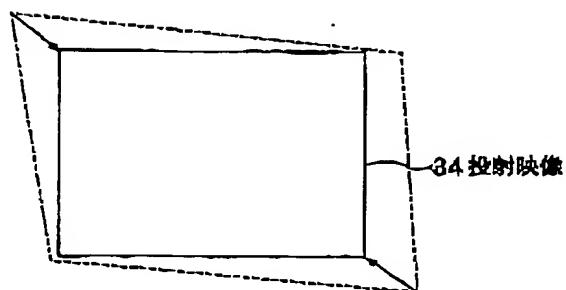


【図3】



【図6】

【図4】



(6)

フロントページの続き

(51) Int. Cl. 7

G 0 9 G 3/20

3/36

識別記号

6 6 0

6 8 0

F I

G 0 9 G 3/20

3/36

テマコード\* (参考)

6 6 0 E

6 8 0 C